

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

RECEIVED

MAR 28 2001

TC 1700

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 02098416 A

(43)Date of publication of application: 10.04.90

(51)Int. Cl. **B29C 43/34**
// B29C 45/56

(21)Application number: 63249102

(71)Applicant: JAPAN STEEL WORKS LTD:THE

(22)Date of filing: 04.10.88

(72)Inventor: NAKAYAMA TOSHIO

(54)PRESS MOLDING MACHINE

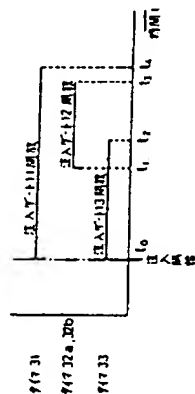
by making use of the timers 32a, 32b.

(57)Abstract:

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

PURPOSE: To control a quantity of casting resin in accordance with capacity of a mold cavity, by a method wherein at the time of casting of the resin into the cavity through gates each after mold clamping of a mold into a semi-closed state, the quantity of the casting resin is controlled by adjusting opening and closing timing of the casting gates each.

CONSTITUTION: A mold 100 possesses three cavities 111, 112, 113 and casting gates 11, 12, 13 of resin to the cavities each, which are openable and closable respectively. Although the resin is cast respectively into the cavities 111, 112, 113 each by releasing respectively valves 1, 2, 3, quantities of its casting are controlled through opening and closing of the casting gates 11, 12, 13. Control of the quantity of casting resin into the cavities 111, 112, 113 each is performed by making use, for example, of timers 31, 32a, 32b 33. In relation to the cavities 111, 113, time during which the casting resin arrives at an appropriate quantity according to their capacity is established in the timers 31, 33, the casting gates 11, 13 are released at the established time and the resin is cast. In relation to the cavity 112, release timing and release time of the casting gate 12 are established respectively



⑫ 公開特許公報(A) 平2-98416

⑬ Int.Cl.⁴

B 29 C 43/34
// B 29 C 45/58

識別記号

庁内整理番号

7639-4F
8824-4F

⑭ 公開 平成2年(1990)4月10日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全4頁)

⑮ 発明の名称 プレス成形機

⑯ 特 願 昭63-249102

⑰ 出 願 昭63(1988)10月4日

⑱ 発 明 者 中 山 俊 雄 広島県広島市安芸区船越南1丁目6番1号 株式会社日本製鋼所内

⑲ 出 願 人 株式会社日本製鋼所 東京都千代田区有楽町1丁目1番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 若 林 忠 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

プレス成形機

2. 特許請求の範囲

1. 溶融樹脂または予備加熱された樹脂を半閉鎖状態にある金型(100)内へ注入したのち、金型を完全に閉鎖するプレス成形機において、

前記金型(100)が1個の成形品に対して複数の開閉自在の注入ゲート(11,12,13)を備えており、

各注入ゲート(11,12,13)の開閉タイミングをそれぞれ調節して注入樹脂量を制御する樹脂量制御手段を有することを特徴とするプレス成形機。

2. 樹脂量制御手段が、各注入ゲート(11,12,13)の開閉時間が設定され、該開閉時間にしたがって各注入ゲート(11,12,13)の開閉を行なうタイマであることを特徴とする請求項1記載のプレス成形機。

3. 樹脂量制御手段が、各金型内キャビティの温度を検出し、該温度が各キャビティへ注入される樹脂によって所定の温度に達したとき、注入ゲート(11,12,13)を閉鎖するゲート閉鎖信号を出力する温

度センサであることを特徴とする請求項1記載のプレス成形機。

4. 樹脂量制御手段が、各金型内キャビティの適宜位置に設置されて注入された樹脂の樹脂圧を検出して、該圧力が所定の圧力値に達したとき、前記注入ゲート(11,12,13)を閉鎖するゲート閉鎖信号を出力する圧力検出器であることを特徴とする請求項1記載のプレス成形機。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は溶融樹脂または予備加熱された樹脂を半閉鎖状態にある金型内へ注入したのち、プレスして成形品を得るプレス成形機に関する。

〔従来の技術〕

従来のプレス成形機では、大形の成形品を成形するに際し、複数の注入ゲートを備えた金型を使用して各注入ゲートから同時に樹脂の注入を開始してほぼ同量の樹脂を各キャビティに注入した後プレスを行っていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来のプレス成形機では、複数の注入ゲートそれぞれから対応するキャビティに、その形状と無関係にはば同量の樹脂を注入してプレスするので、大容量のキャビティについては樹脂量不足、小容量のキャビティへについては過大となり、あるキャビティから他のキャビティへの樹脂の流れ込みが発生して樹脂が長い距離を移動するので、大きなプレス力が必要となってくる。また、各キャビティの試形圧力の差が生じ、成形品にソリ等の不良が発生し、熔融樹脂の流動性や成形品肉厚寸法次第では大容量のキャビティの未充てん、小容量のキャビティにバリや過充てん不良を生じるという欠点がある。

本発明は、上述した従来の技術の欠点に鑑みてなされたものであり、注入樹脂量を金型キャビティの容量に応じて制御可能なプレス成形機を提供することを目的とする。

【問題を解決するための手段】

本発明は、熔融樹脂または予備加熱された樹脂を半閉鎖状態にある金型(100)内へ注入したのち、金

【作用】

前記金型を半閉鎖状態に型閉めたのち、各ゲートからキャビティへ樹脂を注入する際に、各注入ゲートの開閉タイミングを調節して注入樹脂量を制御することで、キャビティ容量に応じた適量の樹脂を注入することができる。開閉タイミングの調節として、各注入ゲートの開閉時間を設定する場合、あるいは、樹脂注入時の金型温度または樹脂圧力を検出して、検出値が所定の値に達したとき注入ゲートを閉鎖する場合が考えられる。

【実施例】

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第1図は本発明のプレス成形機に関する金型100の一例を示す断面図、第2図は第1図の金型100によって得られる成形品200を示す平面図である。

金型100は、第1図に示すように、3つのキャビティ111, 112, 113とそれぞれが開閉自在で各キャビティへの樹脂の注入ゲート11, 12, 13を有しており、各ゲートはバルブ1, 2, 3がそれぞれ設けられて

型を完全に閉鎖するプレス成形機において、

前記金型(100)が1個の成形品に対して複数の開閉自在の注入ゲート(11, 12, 13)を備えており、

各注入ゲート(11, 12, 13)の開閉タイミングをそれぞれ調節して注入樹脂量を制御する樹脂量制御手段を有するもので、

樹脂量制御手段が、各注入ゲート(11, 12, 13)の開閉時間が設定され、該開閉時間にしたがって各注入ゲート(11, 12, 13)の開閉を行なうタイマであり、

また、樹脂量制御手段が、各金型内キャビティの温度を検出し、該温度が各キャビティへ注入される樹脂によって所定の温度に達したとき、注入ゲート(11, 12, 13)を閉鎖するゲート閉鎖信号を出力する温度センサであり、

さらに、樹脂量制御手段が、金型内キャビティの適宜位置に設置されて注入された樹脂の樹脂圧を検出して、該圧力が所定の圧力値に達したとき、前記注入ゲート(11, 12, 13)を閉鎖するゲート閉鎖信号を出力する圧力検出器である。

いる。樹脂はそれぞれバルブ1, 2, 3を開放することによって各キャビティ111, 112, 113にそれぞれ注入されるが、その注入量は注入ゲート11, 12, 13の開閉によって制御される。また、各キャビティ111, 112, 113の容量の大小関係は、第2図に示す成形品200からも明らかのように、 $\text{キャビティ111} > \text{キャビティ113} > \text{キャビティ112}$ である。

まず、第3図に示すタイミングチャートを参照して本発明のプレス成形機の第1実施例について説明する。

この実施例では、各キャビティ111, 112, 113へ注入する樹脂量の制御を、タイマ31, 32a, 32b, 33を使用して行なっている。ここでは、キャビティ111, 113については、その容量に応じて、注入する樹脂が適量に達する時間を、それぞれタイマ31, 33に設定し、その設定時間で注入ゲート11, 13を開放して樹脂が注入されるようになっている。また、キャビティ112については、タイマ32a, 32bを使用して、それぞれに、注入ゲート12の開放タイミング、開放

時間を設定するようになっている。

ここで、時刻 t_1 で注入工程が始まり、タイマ31,33の設定時間は注入工程開始時点から、それぞれ時刻 t_1 、 t_2 までとし、タイマ32a,32bについては、開放タイミングが時刻 t_1 、そして時刻 t_2 から時刻 t_3 までが開放時間として設定されているものとする。

第3図において、時刻 t_1 で注入工程が始まると、タイマ31,32a,33が動作して、注入ゲート11,13が開放され、キャビティ111,113への樹脂の注入が始まるが、注入ゲート12については、まだ、タイマ32bに設定されている開放タイミングである時刻 t_1 に達していないので閉鎖状態である。そして時間が経過して時刻 t_2 に達すると、タイマ32bが動作して注入ゲート12が開放され、キャビティ112への樹脂の注入が始まる。その後、タイマ31,32b,33の動作により、時刻 t_3 で注入ゲート13が、つづいて時刻 t_4 で注入ゲート12が、さらに時刻 t_5 で注入ゲート11が、それぞれ閉鎖されキャビティ111,112,113へ適量の樹脂が注入されたことになる。この各

の設定値に達したとき、注入ゲート43を閉鎖して樹脂の供給を止める。また、この実施例におけるキャビティ40への注入樹脂量の増減は、前述した温度計の設定値を調節することで可能となる。なお、本実施例では温度センサを金型内に埋設したが、温度センサ先端をキャビティ表面に露出にさせて、樹脂の温度を直接検出することも考えられる。

さらに、第5図を参照して本発明の第3実施例について説明する。

この実施例では、金型56の適切な位置に、樹脂圧によって押下されるピン51が埋設されており、このピン51はバネ52により支持されてキャビティ50内に向けて押し上げられている。また、ピン51が押下されたことを検出するリミットスイッチ53がピン51の下側に設けられており、このリミットスイッチ53は、ピン51の押下を検出した際、注入ゲート55の閉鎖信号を出力する。

今、注入ゲート55が開放されて溶融樹脂の注入が進むと、注入樹脂がピン51に到達する。その後さらに樹脂の注入が進んでピン51に対する樹脂圧が所定

注入ゲートの開放から閉鎖までの時間は、注入するキャビティの容量によって設定されるため、前述したようにキャビティ111への注入時間が最も長く設定されている。また、ここでは注入ゲート12の開放タイミングを時間 t_2 と置いたが、タイマ32bに設定することにより他の注入ゲートと同時にすることも可能である。

次に、第4図を参照して本発明の第2実施例について説明する。

本実施例では、金型44内に温度センサ41が埋設されており、さらに、この温度センサ41は不図示の温度計に接続されている。この温度計は、温度センサ41の検出温度が予め設定されている温度に達したとき注入ゲート43の閉鎖信号を出力する。

今、注入ゲート43が開放されて溶融樹脂がキャビティ40に注入されると、溶融樹脂の熱により金型44の温度が上昇する。さらに、注入樹脂量が増加すると、注入ゲート43を中心とした樹脂の円影が大きくなり、それに伴って温度センサ41の埋設部分の金型温度も上昇し、温度センサ41の検出温度が温度計

の圧力に達すると、ピン51が押下されてリミットスイッチ53が動作して注入ゲート55の閉鎖信号を出力して樹脂の供給を止める。この実施例における注入樹脂量の増減はバネ52の強さを調節することで可能となる。なお、注入樹脂圧を検出する手段として圧力センサを金型に埋設し、その圧力センサが検出した圧力が予め設定されている値に達したときに注入ゲートを閉鎖することも可能である。

又、上述の溶融樹脂にかえて、予備加熱した樹脂を各キャビティ内へ注入することもできる。

【発明の効果】

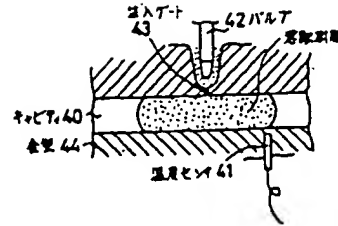
以上説明したように本発明によれば、金型キャビティへの溶融樹脂の注入を行なう注入ゲートの開閉タイミングを、注入ゲートの開放時間、注入樹脂圧、あるいは注入樹脂温度を検出してそれらをパラメータとして制御することにより、キャビティ容積に対して適量の樹脂を注入することができるため、樹脂の、キャビティ間での流れ込みが発生せず過大なプレス力が不要となり、さらに、キャビティの未充てんおよび過充てんを防止でき、成形不良品の発

生を防ぐことができるという効果がある。

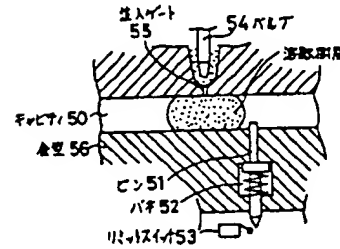
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のプレス成形機に関する金型100の一例を示す断面図、第2図は第1図の金型100を使用した場合の成形品200を示す平面図、第3図は本発明のプレス成形機の第1実施例の動作を示すタイミングチャート、第4図は本発明の第2実施例の構成を示す断面図、第5図は本発明の第3実施例の構成を示す断面図である。

- 1, 2, 3, 42, 54—バルブ、
- 11, 12, 13, 43, 55—注入ゲート、
- 40, 50, 111, 112, 113—キャピタリ、
- 41—温度センサ、
- 44, 56, 100—金型、
- 51—ピン、
- 52—バネ、
- 53—リミットスイッチ、
- 200—成形品。

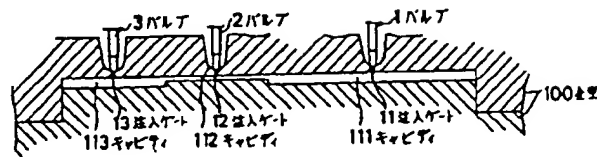


第 4 図

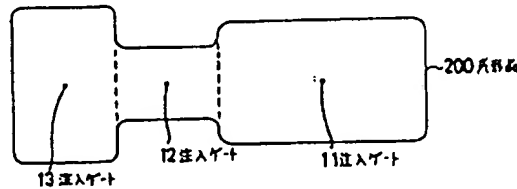


第 5 図

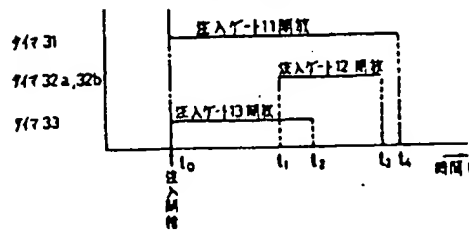
特許出願人 株式会社日本製鋼所
代理人 弁理士 若林 忠
阪 本 豊 明



第 1 図



第 2 図



第 3 図